

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 12. — Cl. 5.

N° 676.699

Perfectionnements apportés aux machines électriques à noyaux magnétiques feuilletés.

MM. PAUL EHRLMANN et GEORGES GILLOT résidant en France (Seine).

Demandé le 13 octobre 1928, à 11^h 15^m, à Paris.

Délivré le 29 novembre 1929. — Publié le 26 février 1930.

[Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'art. 11 § 7 de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.]

Il arrive dans la construction des machines électriques à noyaux magnétiques feuilletés que l'on soit obligé de découper chaque tôle de manière à ménager un entrefer fermant un circuit magnétique. Mais si l'on cherche à réaliser un entrefer étroit le poinçonnage de ces tôles présente une difficulté due au fait que le poinçon doit être à la fois robuste et très mince; le constructeur peut être conduit à adopter pour l'entrefer une largeur supérieure à celle qui serait dictée par les seules considérations électrotechniques.

Par exemple, la fig. 1 représente la forme d'une tôle 1 entrant dans la constitution du noyau magnétique du rotor d'un moteur électrique Boucherot à double cage; la fig. 2 montre le détail d'une encoche 2 de cette tôle et la fig. 3 est une coupe partielle, suivant la ligne 3-3 de la fig. 2, du noyau magnétique constitué par ces tôles superposées.

Ces moteurs connus présentent des qualités particulières intéressant le couple et le courant de démarrage et dues notamment aux fuites magnétiques dans la région de l'entrefer 3, 4 de ces tôles (fig. 2 et 3).

Le poinçonnage de ce genre d'encoches est difficile en pratique; car il faut que le poinçon soit à la fois très mince et suffisamment

robuste dans la région 3, 4. Cette difficulté peut obliger le constructeur à adopter pour la largeur L de l'encoche 2 une valeur supérieure à celle correspondant aux meilleures conditions électrotechniques.

La présente invention a pour but d'éviter les difficultés précédentes. Elle concerne une machine électrique à noyau magnétique feuilleté caractérisée par deux séries de tôles disposées ou découpées de telle manière que l'encoche d'une tôle ne coïncide que sur une partie de son contour avec l'encoche de la tôle adjacente, ce qui permet d'une part de découper dans les tôles des encoches de largeurs notables et d'écarter ainsi toute difficulté de construction de poinçons trop minces et d'autre part de ne ménager dans le noyau feuilleté qu'un entrefer dont la largeur peut être très réduite et ne dépasse pas la valeur fixée par les considérations électrotechniques.

L'invention concerne aussi d'autres caractéristiques ci-après décrites et leurs diverses combinaisons :

Des noyaux feuilletés de machines électriques conformes à l'invention sont représentés à titre d'exemple sur le dessin ci-joint dans lequel :

Les fig. 4 et 5 sont deux vues partielles de

Prix du fascicule : 5 francs.

tôles conformes à l'invention et destinées à la constitution d'un moteur asynchrone Boucherot à double cage;

La fig. 6 est une vue partielle du noyau magnétique constitué par les tôles des fig. 4 et 5;

La fig. 7 est une coupe partielle du noyau magnétique de la fig. 6, cette coupe étant faite suivant la ligne 7,7 de la fig. 6;

La fig. 8 est une coupe partielle d'un autre noyau magnétique suivant une variante de l'invention.

Le noyau magnétique feuilleté des fig. de 4 à 7 est constitué en superposant alternativement une tôle 1¹ (fig. 4) et une tôle 1² (fig. 5).

L'encoche 2¹ de la tôle 1¹ présente deux logements d'enroulement 5¹ 5², reliés l'un à l'autre par la partie rétrécie 3, 4. Cette partie rétrécie qui a une largeur totale E est excentré par rapport au rayon R des centres des logements 5¹, 5², et ne dépasse ce rayon que d'une fraction ϵ de sa largeur (fig. 4).

La tôle 1² poinçonnée suivant la fig. 5 peut être aussi une tôle 1¹, retournée de 180°.

Pour constituer le noyau magnétique feuilleté on superpose alternativement une tôle 1¹, une tôle 1², une tôle 1¹, etc. et on obtient le noyau magnétique feuilleté représenté sur les fig. 6 et 7.

On obtient ainsi un noyau magnétique dont l'entrefer variable d'une largeur minima égale à 2 ϵ présente aisément une réluctance très inférieure à celle de l'entrefer de largeur L (fig. 2 et 3).

On peut donc choisir le profil des encoches 2 de manière que cette largeur 2 ϵ corresponde aux conditions électrotechniques optimum, tandis que la largeur E soit prise suffisamment grande pour permettre le découpage de la tôle avec un poinçon suffisamment épais pour donner toute sécurité au point de vue de sa solidité.

Dans le mode de réalisation de l'invention représenté sur les fig. de 4 à 6, on a supposé que l'on superposait une tôle 1¹, une tôle 1², une tôle 1¹, etc. Mais on peut aussi réaliser l'invention en superposant un jeu de tôles 1¹, un jeu de tôles 1², un jeu de tôles 1¹, etc., chaque jeu comportant ré-

gulièrement ou non un certain nombre de tôles, une, deux, trois, quatre, etc.

En particulier, la fig. 8 représente en coupe un noyau magnétique conforme à l'invention et dans lequel chaque jeu comporte trois tôles. Dans cette disposition, la longueur moyenne des lignes de force est notablement plus grande que dans le cas de la fig. 7 dans laquelle on superpose tôle par tôle.

Il est donc possible sans changer la forme des tôles poinçonnées de régler à volonté la valeur de l'entrefer équivalent et par suite du flux de fuite et de réaliser, de la façon la plus aisée, avec un seul type de tôle, des moteurs répondant à des exigences et prescriptions diverses de couple et de courant.

L'invention s'étend aux noyaux magnétiques ci-dessus décrits quelle que soit la nature particulière de la machine électrique, dans laquelle interviennent ces noyaux magnétiques.

En particulier, l'invention peut s'appliquer non seulement aux moteurs asynchrones Boucherot à double cage (fig. de 4 à 8), mais aussi à la constitution de circuits magnétiques feuilletés, devant comporter un entrefer de réalisation difficile à cause de sa faiblesse, comme il est indiqué sur les fig. de 9 à 11, qui représentent respectivement deux tôles 10¹ 10² et le noyau magnétique obtenu par leur superposition.

RÉSUMÉ :

1° Machine électrique à noyau magnétique feuilleté caractérisé par deux séries de tôle disposées ou découpées de telle manière que l'encoche d'une tôle ne coïncide que sur une partie de son contour avec l'encoche de la tôle adjacente, ce qui permet d'une part de découper dans les tôles des encoches de largeurs notables et d'écarter ainsi toute difficulté de construction de poinçons trop minces et d'autre part, de ne ménager dans le noyau feuilleté qu'un entrefer dont la largeur ne dépasse pas la valeur fixée par les seules considérations électrotechniques;

2° Une forme de réalisation caractérisée par ce que les encoches sont découpées dans les tôles de façon symétrique, de telle sorte que l'on obtienne le noyau magnétique en empilant les tôles alternativement sur une face et sur l'autre, ce qui permet la con-

struction du noyau magnétique avec un seul type de tôles;

3° Une variante caractérisée par ce qu'on superpose des paquets successifs, réguliers ou non, comportant chacun une ou plusieurs tôles, cette disposition permettant ainsi de régler à volonté la valeur de l'entrefer équivalent et par suite du flux qui le traverse;

4° L'application des dispositifs précédents à la constitution de noyaux magnétiques de moteurs asynchrones Boucherot à double cage ou d'autres circuits magnétiques feuilletés comportant un entrefer réduit.

EHRMANN ET GILLOT.

Par procuration :
Émile BERT.

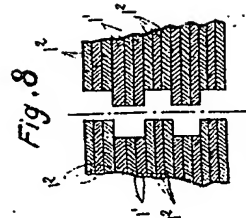
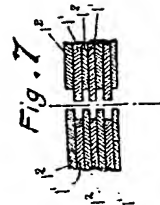
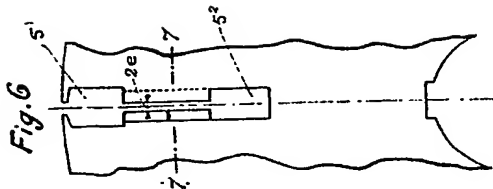
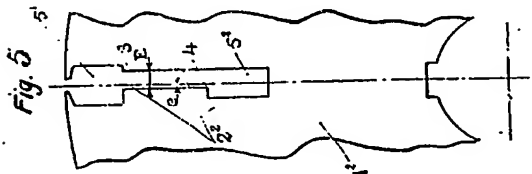
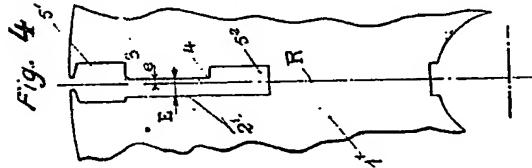
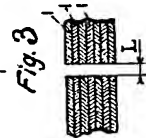
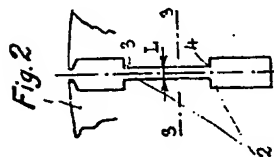
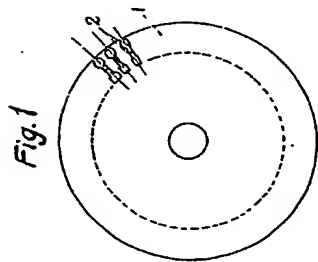


Fig. 11

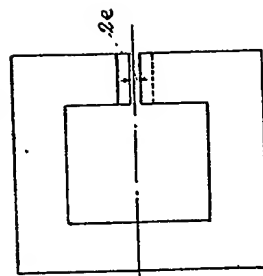


Fig. 10

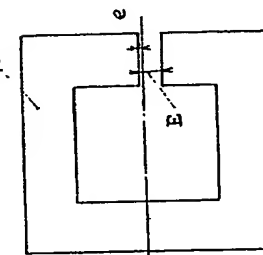


Fig. 9

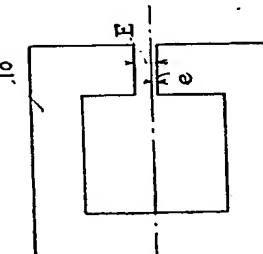


Fig. 1

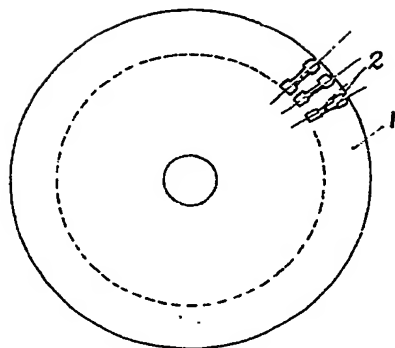


Fig. 2

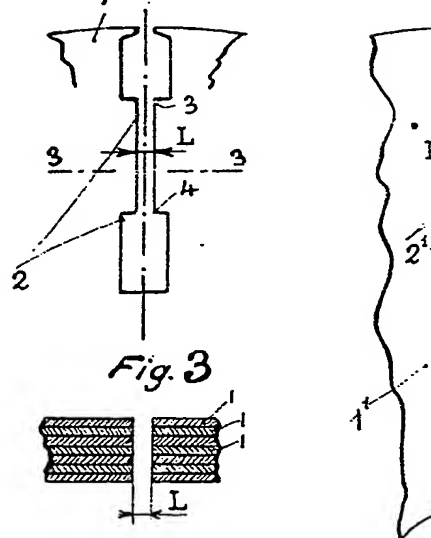


Fig. 3

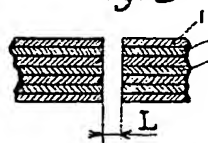


Fig. 9

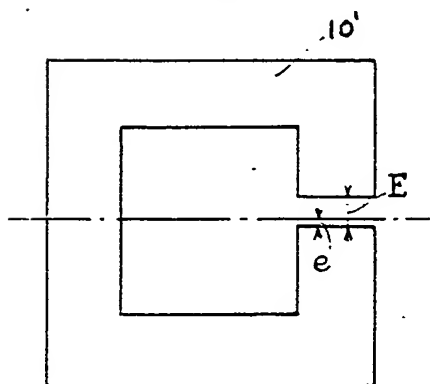


Fig. 10

